Nr. 13. Kraków, 1 Kwietnia 1898. Rok XV.

TYGODNIK ROLNICZY

Organ c. k. Towarzystwa Rolniczego Krakowskiego

wychodzi w każdy piątek.

Prenumerata wraz z przesyłką pocztową wynosi: w państwie austr. rocznie 6 złr., półrocznie 3 złr., dla członków Towarzystw rolniczych i uczniów zakładów naukowych rolniczych rocznie 4 złr.; w Królestwie Polskiem rocznie 5 rs., a w państwie niemieckiem 10 marek. Pojedynczy numer 12 ct.
Prenumeratę należy nadsyłać do Administracyi: **Kraków, ul. Basztowa l. 6.**

Rękopisy nie nadające się do druku zwraca się tylko na żądanie i na koszt autora.
Listów nieopłaconych nie przyjmuje się.
Przedruk artykułów bez upoważnienia podpisanych autorów i podania źródła nie dozwolony.
Adres Redakcyi: **Kraków, ul. Batorego l. 22.**

Cena ogłoszeń za wiersz trójszpaltowy petitem lub jego miejsce 8 ct. za pierwszy raz, a 5 do 6 ct. za następne powtarzania. Drobne ogłoszenia prenumeratorów »Tygodnika Rolniczego« o sprzedaży lub poszukiwaniu produktów, posadach i t. p. 4 ct. za wiersz petitu. Ogłoszenia przyjmuje Administracya „Tygodnika Rolniczego“ w Krakowie, ulica Basztowa l. 6.

TREŚĆ.

O przyswajalności pokarmów roślinnych w oborniku (ciąg czwarty). Napisał Prof. Dr Emil Godlewski.
O sterylizowaniu mleka (dokończenie), przez Dr. Waleryana Kleckiego.
Kronika postępu w dziedzinie gospodarstwa wiejskiego. (Wpływ różnych soli potasowych na rozwój ziemniaków. Nafta jako środek przeciwko szkodnikom zwierzęcym. Maszynowe dojenie krów. Nieszkodliwość zaśniedzonej paszy dla zwierząt).
Sprawy bieżące.
Bibliografia. Ograniczenia w przewozie zwierząt. Wystawy. Odpowiedzi Redakcyi. Wiadomości handlowe.

O przyswajalności pokarmów roślinnych w oborniku.

Napisał
Prof. Dr. Emil Godlewski.

(Ciąg czwarty).

Zastanawiając się nad pochodzeniem obornika i losami, jakim on ulega, możemy źródła tych różnic sprowadzić jedynie do następujących okoliczności:

1) Już same odchody zwierzęce i ściółka mogły mieć skład różny, tak, że w jednym przypadku zawierały one więcej, w innych mniej takich związków azotowych, które bądź same przez się są dla roślin przyswajalne, bądź też przechodzą łatwo, podczas dalszego rozkładu, w związki przyswajalne.

2) W czasie przechowywania nawozu, przed wprowadzeniem do ziemi, mogło w większej lub mniejszej mierze nastąpić wyługowanie z niego związków azotowych łatwo przyswajalnych lub łatwo przechodzących w przyswajalne, albo też ich ulotnienie się, albo częściowe ich przejście w związki trudniej przyswajalne i trudniej rozkładające się, albo wreszcie wydzielenie się części ich azotu w stanie wolnym. To wszystko pociągnąć za sobą mogło zubożenie obornika w łatwo przyswajalne związki azotowe, a więc zmniejszenie ogólnej przyswajalności jego azotu. Z drugiej strony mogły zachodzić i procesy odwrotne. Trudno z natury przyswajalne związki azotowe kału i ściółki mogły uledz w czasie przechowywania nawozu pewnym rozkładom, wskutek których ich przyswajalność się powiększyła. Zatem zmiany, jakim pierwotny świeży nawóz ulegał przy przechowywaniu, mogły w różnych warunkach w rozmaitym stopniu zmienić stosunki przyswajalności jego azotu.

3) Nawóz wprowadzony do ziemi mógł mieć w różnych przypadkach o tyle różne własności, że wpływały one na kierunek rozkładu, jakiemu ten nawóz ulegał w ziemi, tak, że raz ten kierunek był korzystniejszy, t. j. prowadził do nadania związkom azotowym form łatwo przyswajalnych, drugi raz taki pożądany rozkład się nie odbywał, albo nawet azot przechodził w formy trudniej przyswajalne lub wreszcie część jego wydzielała się w stanie wolnym.

4) Nawóz wprowadzony do ziemi mógł w pewnych przypadkach, z powodu jakichś ubocznych własności, szkodzić roślinom, bądź przez wytwarzanie jakichś szkodliwych dla roślin związków, bądź przez nadmierne zabieranie tlenu z ziemi, bądź wreszcie przez pogorszenie jej fizycznych własności. Gdyby coś podobnego zaszło, to rośliny nie pobierałyby znaczniejszych ilości azotu nawet ze związków najłatwiej przyswajalnych.

Musimy z kolei rozpatrzyć te różne możliwości i zdać sobie z tego sprawę, czy one istotnie zachodzą w praktyce i o ile wpłynąć mogą na skuteczność działania obornika tak w doświadczeniach wazonowych jak i w praktyce rolniczej.

1. O ile pierwotny skład odchodów zwierzęcych i ściółki może wpłynąć na przyswajalność azotu w oborniku?

Aby na to pytanie odpowiedzieć, musimy sobie uprzytomnić koleje, jakim karma ulega w organizmie zwierząt. Karma zostaje przedewszystkiem w jamie ustnej i przewodzie pokarmowym rozdrobniona i poddana działaniu soków trawiących. Te ostatnie wywołują różne chemiczne przemiany, jak zcukrzenie nierozpuszczalnych wodanów węgla, zmydlenie tłuszczów, speptonizowanie materyj białkowatych, słowem, prowadzą one do rozpuszczenia z karmy tego, co może być rozpuszczone. Części nierozpuszczone, pomieszane z pewną ilością soków trawiących, zostają na zewnątrz wydalone jako kał; części rozpuszczalne zostają wessane do krwi, rozprowadzone po ciele do najrozmaitszych tkanek i zastępują tam składniki zużyte przez życie. To zużywanie się tkanek przez życie polega na utlenieniu się ich przez tlen doprowadzany z krwią. Produktami tego utlenienia są częścią bezwodnik węglowy

i woda, częścią różne rozpuszczalne związki jak mocznik, sole kwasu moczowego, hipurowego itp. Te produkty utlenienia tkanek w większej swej części są nietylko już dla organizmu zbyteczne, ale i szkodliwe i dlatego muszą być z niego usunięte. Wydzielenie bezwodnika węglowego z krwi następuje, jak wiadomo, głównie w płucach a częściowo przez skórę, owe zaś stałe, rozpuszczalne produkty oddzielone zostają z krwi przez nerki i wydalone z moczem. Doświadczenia pokazały, że z materyi organicznej, wprowadzonej do organizmu, mniej więcej połowa zostaje wydzielona przez oddychanie, a druga połowa odnajduje się w odchodach stałych i płynnych, naturalnie o ile zwierzę nie przybiera lub nie traci na wadze, ani nie wydziela z siebie innych jeszcze produktów, jak np. mleka.

Z tego, co powiedziano, dla zajmującej nas sprawy szczególniej ważnem jest to, że kał składa się głównie z niestrawionych resztek pokarmów, które oparły się działaniu soków trawiących, mocz zaś z tych części, które z krwią obiegły po całem ciele zwierzęcem, a więc znajdują się w stanie rozpuszczalnym. Już z tego wynika, że musi zachodzić wielka różnica pomiędzy przyswajalnością składników pokarmowych moczu i kału. Do azotu odnosi się to jeszcze w wyższej mierze, jak do innych składników pokarmowych. W moczu azot znajduje się w formie mocznika i soli kwasu hipurowego i moczowego, a więc ciał nietylko rozpuszczalnych w wodzie, ale takich, o których skądinąd wiadomo, że one same przez się stanowią dobry pokarm azotowy dla roślin. Nadto ciała te przechodzą z wielką łatwością już w ciągu kilku dni w węglan amonowy, który znów w ziemi bardzo szybko ulega nitryfikacyi. Inaczej rzecz się ma ze składnikami azotowymi kału; tu z natury rzeczy znajdują się związki ulegające trudno rozkładowi, bo te właśnie, które skutkiem swej oporności nie uległy w przewodzie pokarmowym działaniu soków trawiących. Tak więc już z góry można przewidzieć, że azot moczu musi być daleko łatwiej przyswajalny, a tem samem mieć bez porównania większą wartość nawozową, niż azot kału.

Że tak jest rzeczywiście, pouczają nas o tem także i bezpośrednie doświadczenia.

I tak, Wagner w doświadczeniach z białą gorczycą zebrał:

	suchej masy
z wazonu bez azotu	1.6 *g*
» z 2 *g* azotu w postaci moczu bydlęcego	32.4 »
» z 2 » » » » saletry chilijskiej	35.6 »

Ze 100 części azotu zadanego do ziemi gorczyca pobrała: z moczu 58%, z saletry 63%, zatem wypada stosunek przyswajalności azotu moczu do azotu saletry 92 : 100.

Märcker znalazł przewyżkę w plonie owsa dzięki dodaniu 0.75 *g* azotu:

	ziarna	słomy
w postaci moczu krowiego . .	23.2 *g*	30.9 *g*
» saletry chilijskiej . .	25.4 »	33.6 »

przyczem ze 100 części azotu zadanego do ziemi, rośliny pobrały: z moczu 41%, a z saletry 52%. Stosunek przyswajalności azotu moczu do azotu saletry = 80 : 100.

Całkiem inaczej rzecz się ma z azotem kału.

Pierwszym, który robił doświadczenia wegetacyjne nad przyswajalnością azotu w kale, był Jentys (r. 1892). Zasiewał on koński ząb w piasku nawiezionym wyłącznie solami mineralnemi, solami mineralnemi i kałem końskim, albo solami mineralnemi, kałem końskim i saletrą chilijską. Kultury prowadzone były w wazonach mieszczących w sobie po 20 kg. piasku. W jednej seryi wazonów hodowane były po dwie, w drugiej po 4 rośliny.

Przecięciowa waga sucha jednej rośliny wynosiła:

	serya I	serya II
bez nawozu azotowego	2.97	2.00
1 *kg* kału końskiego z 3.16 *g* azotu . . .	2.45	3.38
1 » » » z 1.6 *g* azotu w saletrze chilijskiej	44.41	26.15

Oznaczenia azotu wykazały, że rośliny pobrały z azotu dodanego w kale niespełna 2%, podczas gdy z saletry wzięły go blisko połowę. Podług tych zatem doświadczeń przyswajalność azotu w końskim, świeżym kale jest nadzwyczajnie niska, nieledwie zupełnie jest tu azot nieprzyswajalny. Rezultaty te zupełnie potwierdzili i rozszerzyli także na kał bydlęcy Wagner, a następnie Märcker, nie uważając jednak przytem za właściwe powołać się na doświadczenia Jentysa. Co do kału owczego, to w nim przyswajalność azotu jest nieco większa. Märcker (w r. 1895) znajdował mianowicie, że owies pobierał 4.5—9% azotu dodanego do ziemi w postaci kału owczego. Co do kału końskiego i bydlęcego, to tak Wagner jak Märcker znajdowali najczęściej, że zadanie go do ziemi nietylko nie powiększało, ale wprost zmniejszało plony; w jednym np. wypadku znalazł Märcker, że dodanie kału końskiego w stosunku odpowiadającym 2.25 *g* azotu na wazon z 7 *kg* ziemi zredukowało prawie do połowy plony owsa w stosunku do zbioru z wazonu, który kału nie otrzymał.

Nareszcie trzeci składnik obornika słoma, użyta sama przez się w stanie świeżym jako materyał nawozowy, nietylko nie podnosiła nigdy plonów, ale je obniżała i to w stopniu jeszcze daleko wyższym, aniżeli kał. Podług tych zatem doświadczeń, wartość azotu w trzech głównych składnikach świeżego obornika, t. j. w moczu, kale i ściółce jest bardzo niejednakowa, a wartościowym jest przedewszystkiem azot moczu.

Wobec tego łatwo zrozumieć, że większa lub mniejsza przyswajalność azotu w oborniku może w wysokim stopniu zależeć od tego, w jakiej mierze ten azot pochodzi z moczu, a w jakiej z kału i ściółki. Dlatego ważnem jest dla nas pytanie, w jakim stosunku w całkowitych odchodach zwierzęcych znajduje się azot moczu do azotu kału, czy ten stosunek jest stały, a jeśli nie, to od czego zależy. Dla określenia tego stosunku zbierano, ważono i analizowano odchody zwierzęce przy różnym sposobie żywienia i tak: Müntz badał odchody krowy wagi 550 *kg* i znalazł, co następuje:

Przy karmie mieszanej z buraków i siana z lucerny wydzielała krowa dziennie:

kału	26,7 *kg*	o 0,36% azotu,	a zatem w kale	96 *g* azotu
moczu	10,4 »	» 0,78 » »	» w moczu	81 » »

Przy karmie złożonej z samych buraków:

kału	19 *kg*	o 0,33 % azotu,	a zatem w kale	63 *g* azotu
moczu	40 »	» 0,124 » »	» w moczu	50 » »

Przy karmie z samego siana lucerny:

kału	22 *kg*	o 0,34% azotu,	a zatem w kale	75 *g* azotu
moczu	6,2 »	» 1,54 » »	» w moczu	96 » »

Ztąd obliczymy, że na 100 części azotu w całych odchodach wydzielała krowa:

	w moczu	w kale
przy karmie mieszanej . . .	45.8	54.2
» » z buraków . .	44.2	55.8
» » z siana lucerny	56.2	43.8

Kühn żywił wołu 48 *kg* zielonej lucerny na dobę. Wół ten wydzielał dziennie: kału 14 *kg*, moczu 19 *kg*. Na 100

części azotu wydzielonego w całych odchodach znajdowało się: w moczu 80%, a w kale 20%.

Chomcky karmił kolejno tego samego barana w rozmaity sposób i przytem znalazł:

1) Przy karmie dziennej złożonej z 600 *g* słomy owsianej, 200 *g* makuchów, 240 *g* skrobi i 102 *g* cukru, która zawierała w całości 17.08 *g* azotu, baran wydzielał dziennie: w moczu 7.97 *g*, a w kale 6.46 *g* azotu, czyli na 100 części azotu wydzielonego w całych odchodach było w moczu 55%, w kale 45%.

2) Przy karmie złożonej z takich samych ilości słomy, cukru i skrobi, ale tylko 75 *g* makuchów, wskutek czego w zadanej karmie było tylko 6,95 *g* azotu, baran wydzielał dziennie: w moczu 1.95 *g*, w kale 5.10 *g* azotu, czyli na 100 części całego azotu odchodów było w moczu 28%, w kale 72%.

3) Przy karmie burakami i słomą, o łącznej ilości azotu 7.72 *g* dziennie odchody zawierały: w moczu 2.77 *g*, w kale 4.02 *g* azotu, czyli na 100 części całego azotu odchodów było: w moczu 41%, w kale 59%.

Z tych wszystkich doświadczeń widzimy, że przy zwykłym sposobie żywienia karmą mieszaną, użytą w dostatecznej ilości, mniej więcej połowa azotu znajdującego się w odchodach zwierzęcych przypada na mocz, a druga połowa na kał. Jednakże stosunek ten nie jest stały i zmienia się zależnie od sposobu żywienia: przy karmie intensywnej łatwo strawnej może ilość azotu w moczu dojść aż do 80%, przy karmie ubogiej w białko, trudno strawnej może się obniżyć do 30% ogólnej ilości azotu wydzielonego w odchodach*). Z tego łatwo wyprowadzić wniosek, że azot obornika pochodzącego od zwierząt intensywnie żywionych będzie przy jednakowych skądinąd warunkach łatwiej przyswajalny, niż azot obornika pochodzącego od zwierząt żywionych ekstensywnie.

Trzeci składnik obornika, t. j. słoma użyta na ściółkę musi podług tego, co o jej działaniu wyżej powiedziano, oddziaływać deprymująco na przyswajalność azotu w **świeżym** oborniku, im więc większej ilości słomy użyje się do zbierania odchodów, tem bardziej przyswajalność azotu w świeżym oborniku musi się obniżyć. Samo przez się rozumie się, że także rodzaj użytej ściółki nie może być bez wpływu na przyswajalność azotu w produkowanym przy jej pomocy oborniku.

Z tego wszystkiego widzimy, że na przyswajalność azotu w oborniku wpływa już samo jego pochodzenie, że może ona być różna, stosownie do tego, od jakich i jak żywionych zwierząt ten obornik pochodzi, jaka i w jakiej ilości ściółka przy produkcyi tego obornika była używaną.

2. O ile zmiany i straty w ciągu przechowywania nawozu stajennego mogą wpływać na przyswajalność jego azotu?

Skoro przyswajalność azotu w moczu z jednej, a w kale i ściółce z drugiej strony tak bardzo między sobą się różnią, to jasną jest rzeczą, że wszelka strata moczu przy zbieraniu odchodów zwierzęcych musi za sobą pociągnąć zmniejszenie się ogólnej przyswajalności azotu obornika. Zatrzymanie moczu w oborniku ma, jak wiadomo, za zadanie ściółka. Otóż łatwo zdarzyć się może, że ściółka nie wystarczy do zatrzymania wszystkiego wydzielonego przez zwierzęta moczu i wtedy nadmiar tego ostatniego odcieka z nawozu i bądź to przy odpowiednich do tego urządzeniach zbiera się w osobnych rezerwoarach lub na gnojowisku, bądź też, jeśli takich urządzeń niema, zostaje stracony. Zatrzymanie wszystkiego moczu przez ściółkę natrafia szczególniej wtedy na znaczne trudności, jeżeli wskutek wodnistości karmy mocz jest bardzo rozcieńczony, a tem samem jest go dużo. Bardzo pouczający pod tym względem przykład znajdujemy w liczbach już wyżej przytoczonych z doświadczeń Müntza.

Krowa karmiona sianem z lucerny wydzielała dziennie 6,2 *l* moczu, w których znajdowało się 96 *g* azotu; ta sama krowa karmiona burakami wydzielała 40 *l* moczu, w których było w całości tylko 50 *g* azotu. Oczywiście bez porównania łatwiej zatrzymać w oborniku zapomocą ściółki 6 aniżeli 40 litrów moczu. Jeżeli więc rolnik, karmiąc zwierzęta paszą wodnistą, jak burakami, brahą itp. nie postara się o to, aby odciekający nadmiar moczu zebrać i wprowadzić go napowrót do obornika, to jasną jest rzeczą, że obornik z tej wodnistej karmy wyprodukowany będzie w azot moczu ubogi, a tem samem przyswajalność azotu w takim oborniku będzie musiała być niską. Rozumie się samo przez się, że takie same skutki pociągnąć za sobą musi złe urządzenie gnojowiska, a w szczególności przepuszczalne jego podłoże, dopuszczające wsiąkanie gnojówki w ziemię i brak owałowania zapobiegającego napływowi na gnojowisko wody z dachów stajennych i obejścia gospodarskiego, oraz odpływaniu z niego gnojówki. Rzecz naturalna, że obornik na takiem gnojowisku przechowywany nietylko będzie w azot ubożał, ale i przyswajalność pozostałego w nim azotu będzie bardzo niska, bo pozostanie w nim przeważnie tylko mało wartościowy azot kału i ściółki.

Jeżeli uchronienie obornika od strat azotu moczu przez wyługowanie przedstawia czasem pewne trudności, ale przy odpowiednich staraniach da się zawsze osiągnąć, to bez porównania trudniej zapobiedz stratom azotu przez ulatnianie. Związki azotowe znajdujące się w moczu ulegają nadzwyczaj łatwo rozkładowi, przyczem azot ich przechodzi w węglan amonowy. Ten rozkład następuje tak szybko, że w moczu trzymanym w naczyniu już po kilku dniach prawie cały jego azot odnaleźć możemy w formie amoniaku.

I tak, Wagner trzymał mocz krowi zawierający 0,392% azotu we flaszce i co 24 godzin oznaczał w nim ilość amoniaku: Mocz świeży zawierał

azotu w formie amoniaku	0.010%	czyli	2.55%	azotu	całkowitego
po 24 godzinach .	0.025%	»	6.38%	»	»
» 48 » .	0.235%	»	59.97%	»	»
» 3 dobach . . .	0.329%	»	84.18%	»	»
» 4 » . . .	0.357%	»	91.87%	»	»

Jeszcze prędzej następuje rozkład moczu z wytwarzaniem amoniaku, jeżeli do moczu dodać nieco kału. Gdy do 1 litra moczu zawierającego 0.391% azotu dodano 25 *g* kału, znaleziono azotu w formie amoniaku:

w moczu świeżym .	0.013%	czyli	3.32%	azotu	całkowitego
po 24 godzinach .	0.154%	»	41.94%	»	»
» 48 » .	0.341%	»	87.18%	»	»
» 3 dobach . . .	0.354%	»	90.54%	»	»
» 4 » . . .	0.357%	»	91.30%	»	»

(C. d. n.).

*) Te różnice pochodzą stąd, że wymiana materyi w organizmie zwierzęcym akomoduje się do sposobu żywienia, jest żywszą przy silniejszem a powolniejszą przy słabszem odżywianiu. Ta właściwość jest dla organizmu bardzo korzystna, bo gdyby mimo niedostatecznego odżywiania zużywanie się tkanek przez wymianę materyi odbywało się równie szybko jak w normalnych dobrych warunkach, to organizm musiałby przy gorszem odżywianiu rychło zginąć wskutek wyczerpania.

O sterylizowaniu mleka

przez

Dra Waleryana Kleckiego.

(Dokończenie).

Naogół, aparaty pasteuryzacyjne mają różne wady, zwłaszcza gdy się z nimi obchodzi nieumiejętnie. Przedewszystkiem w aparacie pasteuryzacyjnym smak mleka nie powinien się zmieniać, jeżeli główny cel pasteuryzacyi nie ma być chybiony; oprócz tego mleko nie powinno się przypalać, wskutek częściowego strącania się białka, osadzania się jego na ścianach aparatu i nierównomiernego ogrzewania. Konstruktorzy aparatów pasteuryzacyjnych starają się tak je budować, aby można było łatwo uniknąć tych ujemnych skutków nieumiejętnej pasteuryzacyi *). Udaje się to w mniejszym albo większym stopniu. Jednakże, jeżeli aparat pasteuryzacyjny jest dobry i dobrze użyty, to od tych wad pasteuryzacyi można się uchronić. Daleko ważniejszą stroną ujemną aparatów pasteuryzacyjnych jest trudność dogodnego połączenia skuteczności pasteuryzacyi z działaniem nieprzerwanem aparatu. Wspomnieliśmy, że ogrzewanie mleka do temperatury 68° C. — 70° C. przez $^1/_2$ do $^3/_4$ godziny powstrzymuje na jakiś czas kwaśnienie mleka i zapobiega szerzeniu się szkodników bakteryjnych, które wywołują wady mleka i masła, oraz szerzeniu się chorób zakaźnych. Taka pasteuryzacya nie konserwuje wprawdzie mleka na długi czas, bo nie zabija zarodników bakteryi, — ale przynajmniej zabija wegetatywne formy bakteryi, z których wiele jest bardzo niebezpiecznych. Ale aby choć ten skutek wywrzeć, wysoka temperatura musi działać przynajmniej przez $^1/_2$ godziny. Tymczasem w wielkiej przeróbce, jeżeli działanie ma być nieprzerwane, stateczne, mleko nie może długo pozostawać w aparacie pasteuryzacyjnym, gdyż szybkość pasteuryzacyi musi być zastosowana do szybkości, z jaką mleko ma dopływać do centryfugi. Jeżeli zaś chodzi o pasteuryzowanie śmietany lub mleka odtłuszczonego, to szybkość pasteuryzacyi powinna być zastosowana do szybkości, z jaką centryfuga te produkty dostarcza. Jeżeli się przerabia niewielkie ilości mleka, to o nieprzerwane działanie troszczyć się nie potrzeba; ale w wielkich mleczarniach działanie przerywane, t. j. pasteuryzowanie każdej części śmietany lub mleka zosobna, a więc powolniejsze, niż tego wymaga bieg fabrykacyi, pociągałoby za sobą albo zwolnienie całej fabrykacyi, albo też użycie tak wielu aparatów pasteuryzacyjnych, że w żadnym razie nie mogłoby się opłacić.

Jak z powyższych danych widzimy, pasteuryzowanie mleka, celem uchronienia go na czas krótki od skwaśnienia, nie nastręcza trudności, bo w tym wypadku niema potrzeby przyspieszać pasteuryzacyi. Mleko pozostaje w aparacie tak długo, jak tego wymaga skuteczność pasteuryzacyi, a więc najmniej pół godziny przy 68° — 70° C.

Praktyczne trudności przeprowadzenia odpowiedniej pasteuryzacyi występują dopiero wówczas, gdy się mleko przerabia na masło, gdyż wtedy chodzi nam o to, aby nie tracąc nic na skuteczności, pasteuryzacya odbywała się tak szybko, jak tego wymaga cały bieg przeróbki.

Wypada nam więc bliżej rozpatrzeć warunki pasteuryzowania mleka lub śmietany w fabrykacyi masła. Stosowanie pasteuryzacyi przy wyrobie masła z wielu względów zasługuje na uwagę. Jeżeli się zakwasza śmietanę, przeznaczoną do wyrobu masła, przez zaszczepienie czystej kultury bakteryi fermentacyi mlekowej, to oczywiście wskazanem jest choć częściowe wytępienie, albo choćby tylko powstrzymanie rozwoju bakteryi, które w śmietanie tej jeszcze przed zaszczepieniem żyły. W tym celu pasteuryzuje się albo samą śmietanę albo mleko, z którego śmietanę tę się wydziela. Dzięki pasteuryzacyi umożliwia się racyonalne zakwaszenie, tępi się szkodniki bakteryjne oraz bakterye chorobotwórcze i uzyskuje się nietylko zdrowe produkty nabiałowe, ale także zapobiega się wadom masła i zabezpiecza jego dobrą konserwacyę. To też dziś nie może już być wątpliwości co do tego, że przez odpowiednio wykonaną pasteuryzacyę mleka lub śmietany poprawia się dobroć, jednolitość i trwałość masła, i dlatego też metodę tę zalecają wszyscy najwybitniejsi mleczarze (Fleischmann, Conn, Du Roi itd.). Pasteuryzowanie śmietany zaprowadzono w Danii w r. 1896 w 66% wszystkich tamtejszych fabryk masła; pokazało się bowiem, że na wystawach masła największa część nagród przypadała na te mleczarnie, w których stosowano pasteuryzacyę.

Jest rzeczą dosyć obojętną, czy pasteuryzować będziemy mleko, czy też śmietanę; trzeba tylko pamiętać o tem, że tak mleko, jak i śmietana mogą być pasteuryzowane tylko wówczas, gdy są w stanie słodkim; nadmiernie skwaśniałe mleko ścina się bowiem przez pasteuryzacyę. Jeżeli się pasteuryzuje mleko, to zamiast nagrzewacza, używa się aparatu pasteuryzacyjnego, z którego mleko spasteuryzowane już wprost spływa do centryfugi. Należy zauważyć, że dzięki użyciu aparatu pasteuryzacyjnego jako nagrzewacza, zwiększa się wcale znacznie stopień odtłuszczenia, a zatem także i wydatek masła. Jak wiadomo, mleko odtłuszcza się tem dokładniej, im jest cieplejsze, a to dlatego, że przez podwyższenie temperatury mleka zmniejsza się jego lepkość. To też zwykle nagrzewa się mleko, które idzie na centryfugę, do temperatury 25°—30° C. Używając aparatu pasteuryzacyjnego zamiast nagrzewacza, odtłuszczamy mleko jeszcze dokładniej, zatem obok głównego pożytku w postaci poprawienia dobroci i trwałości masła, osiągamy ubocznie inną jeszcze korzyść: zwiększenie wydatku. W mleczarni w Kleinhof-Tapiau pod Królewcem pasteuryzuje się mleko, które ma iść na centryfugę, przez ogrzanie do 70° C. Podług sprawozdania Hittchera, dawniej, gdy jeszcze ograniczano się do użycia zwykłego nagrzewacza, mleko odtłuszczone zawierało:

0.29% tłuszczu, jeżeli mleko było ogrzane do 20° C.
0.20% » » » » » » 30° C.

Mleko, którego wcale nie ogrzewano, zawierało po odtłuszczeniu przeciętnie 0.58% tłuszczu. Od czasu zaprowadzenia aparatu pasteuryzacyjnego (temperatura 70° C.), mleko odtłuszczone zawiera już tylko 0.10%, czyli odtłuszczenie stało się o wiele dokładniejszem. W mleczarni w Kleinhof Tapiau produkty otrzymane po odtłuszczeniu centryfugą spasteuryzowanego mleka, t. j. śmietanę i mleko odtłuszczone natychmiast się chłodzi do temperatury 7°—16° C., do czego się zużywa 0.18 *kg* lodu na 1 *kg* mleka. Mleko odtłuszczone, uzyskane w sposób powyższy z mleka pasteuryzowanego, nie okazuje zmiany w smaku i nadaje się jeszcze do wyrobu chudego sera,

*) Najnowsze duńskie aparaty pasteuryzacyjne, np. Recka w Kopenhadze, Hansena i Schrödera w Kolding, Budasa w Aalborg itd. są tak urządzone, że mleko tworzy równomiernie na całej powierzchni ogrzewalnej warstwę tej samej grubości. Tak np. w aparacie Hansena i Schrödera powierzchnia ogrzewalna ma kształt paraboloidu. t. j. taki, jaki przyjmuje mleko przy dostatecznej szybkości obrotów mieszadła; wskutek tego warstwa mleka ma tę samą grubość na całej powierzchni ogrzewalnej i nie przypala się. W innych aparatach osiąga się ten sam skutek w inny sposób.

choć skrzep, wytwarzający się w takiem mleku pod działaniem podpuszczki, jest nieco luźniejszy, jak w mleku niepasteuryzowanem.

Jeżeli się pasteuryzuje śmietanę, to pasteuryzacyjny aparat umieszcza się pomiędzy centryfugą i chłodnikiem w ten sposób, że śmietana, spływająca z centryfugi, dostaje się do aparatu pasteuryzacyjnego, z niego na chłodnik i wreszcie do beczek lub basenów, w których się odbywa zakwaszanie i dojrzewanie śmietany, przed przeróbką jej na masło.

Łatwo więc pojmiemy, że aparatu pasteuryzacyjnego, który nie działa w sposób stateczny, nieprzerwany, nie można w praktyce stosować, a przynajmniej nie może on być praktyczny. Jeżeli zaś postawimy wymaganie, aby aparat działał nieprzerwanie, to oczywiście mleko lub śmietana nie może długo pozostawać w aparacie. Tymczasem wiemy, że dla skutecznej pasteuryzacyi potrzeba, aby mleko pozostawało w temperaturze 68°—70° C. przynajmniej przez pół godziny. Używane jeszcze dotychczas aparaty pasteuryzacyjne są tak urządzone, że mleko bardzo szybko dochodzi do temperatury około 70° C., a ledwie osiągnąwszy tę temperaturę, już wypływa z aparatu na chłodnik. Wskutek tego nietylko zarodniki nie zostają zabite, ale nawet nie wszystkie wegetatywne formy bakteryi *). Możnaby zaradzić temu przez wstawienie pomiędzy aparat pasteuryzacyjny i chłodnik wielkiego zbiornika, w którym ogrzane w aparacie do 70° C. mleko pozostawałoby jakiś czas w tej temperaturze, poczem dopiero mogłoby spływać na chłodnik. Urządzenia takie niezawodnie byłyby dosyć niewygodne i zapewne dlatego dotychczas ich w praktyce nie zastosowano. Natomiast zwrócono się do innego sposobu zaradzenia trudnościom połączenia skuteczności pasteuryzacyi z nieprzerwanem działaniem. Oto zaczęto używać aparatów, w których mleko ogrzewa się do 100° C. i nawet wyżej, ale przez czas niezmiernie krótki. Są to t. zw. »aparaty do pasteuryzacyi pod wysokiem ciśnieniem« (Hochdruckpasteurisierungsapparate). Właściwie, należałoby je raczej nazwać aparatami sterylizacyjnymi, w myśl tego, co przedstawiliśmy powyżej. Aparaty te są szczelnie zamknięte, tak że mleko może być w nich ogrzane do temperatury znacznie wyższej, niż 100 C. Mają one tę zaletę, że są bardzo skuteczne, t. j. tępią niezawodnie wszystkie wegetatywne formy bakteryi, a więc zabezpieczają od wielu bakteryi chorobotwórczych i od szkodników mleczarskich; obok tego umożliwiają one nieprzerwaną przeróbkę mleka. Natomiast smak mleka niewątpliwie się nieco zmienia, a jeżeli zmiana ta nie jest zbyt wybitna, to tylko dlatego, że mleko pozostaje w wysokiej temperaturze przez czas bardzo krótki. Oprócz tego mleko pasteuryzowane, względnie sterylizowane w aparatach tego systemu, po odtłuszczeniu, już się nie nadaje do wyrobu serów dla przyczyn, które wyłożyliśmy powyżej.

Do pasteuryzowania mleka pod wysokiem ciśnieniem używane są obecnie aparaty rozmaitych systemów. Dierks & Möllmann w Osnabrück, aparat bergedorfski, Kleemann & Co. w Berlinie, Ahlborn w Hildesheimie, aparat »Triumf« Buaas'a w Aalborg (Dania) z urządzeniem do ogrzewania pod wysokiem ciśnieniem, Bjerring'a w Flensburgu i t. d.

*) Na wadę tę zwrócił był uwagę już Bitter, który do doświadczeń swoich używał aparatu pasteuryzacyjnego specyalnej konstrukcyi, w którym mleko nadzwyczaj szybko się ogrzewało i dłuższy czas pozostawało w wysokiej temperaturze. W aparacie Bittera mleko ogrzewa się za pomocą umieszczonego wewnątrz aparatu systematu rur, w których cyrkuluje para. Aparat zaopatrzony jest w mieszadło.

Wielkie aparaty tych systemów są zastosowane do mleczarń parowych, a więc do przeróbki bardzo wielkich ilości mleka. Tak np. w aparacie Ahlborna w ciągu godziny pasteryzuje się 3000 *l* mleka. Aparat ten składa się z kotła na mleko, otoczonego płaszczem, do którego wprowadza się parę pod ciśnieniem, t. j. idącą wprost z kotła. W mleczarni, posiadającej motor o sile 6 koni, kocioł powinien mieć powierzchuię ogrzewalną 14—16 m^2; dla motoru o sile 8 koni, powierzchnia ogrzewalna kotła powinna wynosić 16—18 m^2. Mleko wtłacza się do aparatu za pośrednictwem pompy; świeżo wprowadzone mleko wyciska mleko już ogrzane przez rurę elewacyjną na chłodnik. W aparacie znajduje się mieszadło, w celu zapobieżenia przypalaniu się mleka. Manometr wskazuje wysokość ciśnienia. Aparat Ahlborna wraz z pompą kosztuje 1820 marek.

Wielkiem uznaniem w kołach niemieckich mleczarzy cieszy się aparat Kleemanna. Aparat ten przedstawia się w postaci walca, do którego pompa mleko wtłacza od dołu. Wewnątrz aparatu znajduje się cały szereg koncentrycznie położonych komór, przez które mleko musi przejść, zanim się dostanie automatycznie, za pośrednictwem odpowiedniego wentylu i rury, na chłodnik. Komory te są umieszczone w taki sposób, że mleko przechodząc przez nie, posuwa się w aparacie zygzakowatym ruchem w górę i na dół, równocześnie od środka zbliżając się ku obwodowi. Para, która służy do ogrzewania mleka, cyrkuluje w kierunku przeciwnym. Woda kondensacyjna zbiera się w środkowej części aparatu i ogrzewa mleko, które świeżo dopływa do aparatu. Za pośrednictwem odpowiedniego mieszadła, warstwy mleka o różnej ciepłocie mieszają się ze sobą, tak że mleko, wypływające z aparatu, ogrzewa się równomiernie. W większym aparacie Kleemanna można ogrzać 1000 litrów mleka w ciągu godziny do temperatury 120° C.; w aparacie tym mleko szybko się ogrzewa i pozostaje przy 120° C. 5—10 minut. Aparat Kleemanna działa nieprzerwanie. Fabryka Kleemanna wyrabia również w podobny sposób urządzone otwarte nagrzewacze i aparaty pasteuryzacyjne o działaniu przerywanem, w których można ogrzać w ciągu godziny 500—600 litrów mleka z 10° C. do 70° C. albo 1200 litrów z 10° do temperatury 35° C. Mały nagrzewacz Kleemanna, ogrzewany parą, kosztuje 400 marek.

Wspomnieliśmy, że pasteuryzowanie mleka lub śmietany, przeznaczonej do wyrobu masła, łącznie z metodą czystych kultur korzystnie wpływa na trwałość i dobroć masła, a zarazem chroni je od wad. Jest to wzgląd pierwszorzędnej doniosłości, gdy się zważy, że wobec coraz trudniejszych warunków rozwoju przemysłu nabiałowego (konkurencya zamorska, wzrastająca produkcya margaryny i t. d.) najwięcej się opłaca i największą też ma przyszłość przed sobą wyrób masła wyborowego. Prawdziwie dobre masło zawsze jeszcze uzyskuje i uzyskiwać będzie wysokie ceny; wytrzyma ono bowiem zawsze konkurencyę zarówno z masłem kolonialnem, jakoteż z margaryną lub poślednimi gatunkami masła, których na rynku międzynarodowym i na rynkach miejscowych nigdy nie brak.

Powyżej przedstawiliśmy ogólne zasady sterylizacyi i pasteuryzacyi, oraz zastosowanie obu tych metod do sprawy konserwowania mleka i do wyrobu masła. Wypada nam jeszcze rozpatrzyć zasady sterylizacyi mleka ze względu na zapobieganie szerzeniu się chorób wśród ludzi i bydła. Ograniczymy się do przedstawienia ogólnych zasad sterylizacyi, nie wchodząc bliżej w samą sprawę szerzenia się chorób zakaźnych za pośrednictwem mleka, której to sprawie może w przyszłości poświęcimy osobny artykuł.

Oczywiście zasady sterylizowania mleka celem tępienia bakteryi chorobotwórczych, jakie się w niem znajdują, zależą od tego, o jakie bakterye, względnie choroby chodzi. Dwa czynniki należy tu mianowicie głównie brać pod uwagę: 1) czy dana bakterya chorobotwórcza wykształca zarodniki, czy też ich nie tworzy wcale; 2) czy dane bakterye ulegają w walce o byt z bakteryami fermentacyi mlekowej, t. j. czy giną one pod wpływem kwasu mlekowego przez te bakterye wytwarzanego, czy nie. Różne bakterye zachowują się pod tymi względami rozmaicie. Tak np. laseeznik wąglika (karbunkułu) wytwarza zarodniki; to też zagotowanie, a tembardziej pasteuryzacya mleka, zawierającego laseczniki wąglikowe, bynajmniej nie mogłaby zabezpieczyć go od dalszego szerzenia tej choroby. A że z drugiej strony, jak wskazują doświadczenia Inghilleri'ego i Carona, lasecznik wąglika sam ginie w miarę tego, jak mleko samoistnie kwaśnieje, więc zagotowanie, względnie pasteuryzacya mleka nietylko nie wywarłaby skutku dodatniego, ale nawet przeciwnie wpłynęłaby na tem bujniejszy rozwój tego lasecznika przez zabicie innych bakteryi, które w mleku surowem utrudniały jego rozwój. Mikroby cholery podobnież giną same w mleku, według jednych badaczów wskutek tego, że zabija je wytwarzany przez bakterye fermentacyi mlekowej kwas, według innych dlatego, że mleko nie jest dla nich odpowiednią pożywką. Od laseczników wąglika różnią się natomiast mikroby cholery tem, że nie wytwarzają zarodników. Laseczniki tyfusu również nie wytwarzają zarodników, ale przytem nie są one tak wrażliwe na kwas mlekowy, jak laseczniki wąglika lub przecinkowce cholery. Podług obserwacyi Hessego i Heima laseczniki tyfusu mogą żyć w mleku kwaśnem przez dni 35, podczas gdy przecinkowce cholery, według doświadczeń Cunninghama, Friedricha oraz Weigmanna, giną w mleku surowem już po upływie kilku godzin. Heim wprawdzie obserwował, że mikroby cholery zachowywały w mleku swą żywotność przez 6 dni, ale w doświadczeniach swoich używał on do szczepienia materyału, zawierającego bardzo znaczną liczbę przecinkowców, a trzeba uwzględnić, że zachowanie się tych mikrobów w mleku surowem zależy w wysokim stopniu od ilościowego stosunku, jaki zachodzi pomiędzy nimi i bakteryami fermentacyi mlekowej (Weigmann).

Przytoczyliśmy powyższe wiadomości o właściwościach mikrobów wąglika, cholery i tyfusu, aby wykazać na przykładach, że zachowywanie się drobnoustrojów chorobotwórczych w mleku bywa rozmaite, a z faktu tego samo przez się już wynika, że zwalczanie chorób zakaźnych, które się mogą szerzyć przez mleko, w każdym zosobna wypadku wymaga innych sposobów walki, zastosowanych do biologicznych właściwości danego drobnoustroju.

Ale cholera jest epidemią, wprawdzie bardzo groźną, lecz występującą tylko w pewnych odstępach czasu, a zwalczanie jej wymaga, jak wiadomo, najrozmaitszych środków; jeżeli mleko lub jego produkty mogą się przyczynić do szerzenia tej epidemii, to w każdym razie nie stanowią one głównego czynnika; wreszcie sprawa ta staje się aktualną dla mleczarza tylko podczas panowania cholery. Do szerzenia się tyfusu mleko wprawdzie nieraz już się przyczyniło, jak to stwierdziły liczne obserwacye, — ale zdarza się to także tylko przypadkowo, np. przez użycie do mycia naczyń mleczarskich wody, zawierającej laseczniki tyfusowe.

Daleko groźniejsze są te choroby, któremi bywają zarażone krowy i których zarazki dostają się do mleka z ich organizmu. Wąglik, który do tej kategoryi należy, nie jest jednak tak niebezpieczny, jakby się to zdawać mogło; przynajmniej wielu badaczom szerzenie się wąglika za pośrednictwem mleka wydaje się wątpliwem. Przytem, jak wiadomo, wąglik zdarza się obecnie coraz rzadziej. Inaczej z zarazą pyska i racic, która tyle szkód wyrządza w naszych oborach. Zwalczanie jej wymaga rozmaitych środków, a między innymi należy tu mieć na uwadze zwalczanie szerzenia się tej choroby za pośrednictwem mleka. Jeszcze bardziej zasługuje na uwagę gruźlica, która stanowi obecnie plagę hodowli bydła nietylko na Zachodzie, ale także u nas, choć może w mniejszym stopniu. Chroniczny i ukryty przebieg tej choroby, a dalej notorycznie wykazane szerzenie się jej w pewnych wypadkach za pośrednictwem mleka zniewalają nas do liczenia się z nią więcej, niż z innemi chorobami zakaźnemi.

Co się tyczy zarazy pyska i racic, to dokładne i umiejętne uzasadnienie sposobów tępienia jej zarazka w mleku nie jest możliwe, a to dlatego, że zarazek ten nietylko nie jest dokładnie zbadany, ale nawet wogóle dotąd nie jest znany. Dlatego też ograniczyć się musimy do wiadomości empirycznych, opartych na doświadczeniach praktyków. Doświadczenia te wykazały, że gotowanie mleka istotnie przyczynia się do zwalczenia zarazy pyskowo-racicznej, i dlatego w Niemczech istnieje ustawa (z d. 1 maja 1894 § 44 a), orzekająca, że »w czasach grożącej zarazy i przez cały czas jej panowania wydawanie niegotowanego mleka z mleczarń zbiorowych może być zabronione. Jeżeli obora została przez władzę zamkniętą (»unter Sperre gestellt«), w takim razie mleko może być z niej wydawane tylko po uprzedniem przegotowaniu» *).

Tępienie bakteryj gruźliczych w mleku opiera się na zasadach umiejętnych, bo bakterye te nietylko są dokładnie znane, ale także oporność ich na wysoką temperaturę została szczegółowo zbadaną.

Na szczęście ludzkości bakterye gruźlicze nie wytwarzają zarodników; wprawdzie niektórzy bakteryologowie opisywali wrzekome zarodniki gruźlicze. Odkąd jednak się przekonano, że dla stwierdzenia zarodników u bakteryi nie wystarcza wykazanie błyszczących kuleczek w ich wnętrzu, ani nawet barwienie pewnemi metodami, gdyż w obu przypadkach wrzekome zarodniki mogą to być skupienia plazmy, ziarnka t. zw. biegunowe lub ziarnka chromatynowe, że natomiast jedynie miarodajnem jest kiełkowanie zarodnika, — wszelkie przypuszczenia o istnieniu zarodników bakteryi gruźliczych musiały upaść. Dzięki temu, że laseczniki gruźlicze nie tworzą opornych na gorąco zarodników, wytępienie ich jest stosunkowo łatwe, t. j. wymaga temperatur, stosunkowo nizkich.

Według Forstera i innych laseczniki gruźlicze giną:

w temperaturze	55° C.	po	4 godzinach
» »	60° C.	»	1 godzinie
» »	65° C.	»	15 minutach
» »	70° C.	»	10 »
» »	80° C.	»	5 »
» »	90° C.	»	2 »
» »	95° C.	»	1 minucie.

Ze względu na to, że w warunkach praktyki mleczarskiej nie można zastosować tej samej ścisłości, jaką się muszą odznaczać doświadczenia naukowe, wskazanem jest stosowanie nieco wyższych temperatur (względnie czasu ogrzewania), od podanych powyżej. Jeżeli więc zależy nam na tem, aby mleko

*) Według Vietha stosują w tych razach w Prusach 90° C. przez 15 minut, albo też gotują mleko.

nic się w smaku nie zmieniło, a pragniemy mieć zupełną pewność wytępienia bakteryj gruźliczych, to zastosujemy temperaturę 68° — 69° C. przez 15 — 30 minut; jeżeli zaś zmiana w smaku nie wchodzi w grę (np. przy żywieniu cieląt mlekiem odtłuszczonem), to zastosujemy temperaturę 85° C. przez 5 minut, czyli tak zwaną obecnie »racyonalną pasteuryzacyę«. Gotowanie mleka oczywiście daje zupełną pewność wytępienia bakteryi gruźliczych, ale jest zbyteczne. Według Banga, którego metoda tępienia gruźlicy w Danii została powszechnie przyjętą i który w wysokim stopniu się przyczynił do rozpowszechnienia badania bydła tuberkuliną i sprawie walki z gruźlicą poświęcił wiele doświadczeń i prac, ogrzewanie mleka do 85° C. przez kilka minut zupełnie zapewnia zniszczenie żyjących w niem laseczników gruźliczych.

Jak skutecznem jest takie traktowanie mleka, zwłaszcza gdy mamy do czynienia z mlekiem krów dotkniętych gruźlicą wymienia, o tem świadczą następujące przykłady.

Podczas prowadzenia badań nad gruźlicą u bydła w Danii oddzielono 100 cieląt, których matki silnie reagowały na tuberkulinę i żywiono je wyłącznie mlekiem gotowanem. W ciągu następnych dwu lat nie zauważono, aby choć jedno cielę reagowało. Co prawda, trzeba zaznaczyć, że cielęta wogóle reagują dosyć rzadko na tuberkulinę, ale z przykładu tego widać w każdym razie, że przez oddzielenie cieląt i żywienie ich mlekiem gotowanem można uzyskać od mocno gruźliczych matek zdrowe potomstwo. Zasługuje także na uwagę obserwacya p. Lochow z Petkus, u którego ani jedna sztuka z młodzieży ani ze świń nie zapadła na gruźlicę, odkąd zaprowadzono pasteuryzacyę względnie sterylizacyę mleka opisanym powyżej aparatem Kleemanna. Mnóstwo najrozmaitszych obserwacyi wskazuje, że istotnie odpowiednia sterylizacya mleka ma poważne znaczenie dla sprawy zwalczania gruźlicy i innych chorób, które wyrządzają niezliczone szkody w naszych oborach.

Z danych, jakie w niniejszym artykule podaliśmy, wynika jasno, że sterylizowanie mleka wykonywa się inaczej, gdy chodzi o konserwacyę, inaczej gdy się je stosuje przy wyrobie masła, jeszcze inaczej, gdy chodzi o zwalczanie chorób szerzących się wśród bydła. Wreszcie wyrób mleka sterylizowanego dla niemowląt opiera się znów na innych zasadach. Mamy tu na myśli oczywiście nie mleko konserwowane, lecz doraźną sterylizacyę, bezpośrednio przed daniem mleka dziecku do spożycia. Sprawy tej dokładniej omawiać nie będziemy, gdyż wchodzi ona w zakres hygieny; wypada nam jednak wspomnieć i o niej, aby dać, o ile możności, wszechstronny obraz kwestyi sterylizowania mleka. Jeżeli się stosuje sterylizacyę dla uzyskania zdrowego mleka dla dzieci, to chodzi nam nietylko o wytępienie bakteryi chorobotwórczych, jak laseczników gruźlicy, tyfusu i t. p.; gdyby bowiem tylko o nie chodziło, wystarczyłoby pasteuryzowanie. Oprócz tych mikrobów wchodzą jednak w grę jeszcze inne, również szkodliwe. Między innemi żyją w mleku bakterye, wywołujące różne fermentacye; bakterye takie mogą być bardzo szkodliwe przez swój ujemny wpływ na proces trawienia, a zwłaszcza gdy chodzi o organizm młody i w dodatku systematycznie mlekiem odżywiany; oprócz tego, niektóre z żyjących w mleku bakteryi, rozkładając białko, wytwarzają przytem t. zw. toksyny (ptomainy, toksalbuminy), produkty trujące i szkodliwie oddziaływające na ośrodkowy układ nerwowy. Wielu z tych szkodliwych bakteryi nie tępi pasteuryzacya, która wystarcza, gdy chodzi o zabicie laseczników gruźliczych. Dlatego też zdaniem Soxhleta, Heubnera i innych hygienistów, mleko przeznaczone dla niemowląt powinno być bezpośrednio przed użyciem gotowane parą wodną przez godzinę przynajmniej. Sterylizacya taka jest łatwiejszą od tej, jaką się stosuje wówczas, gdy chodzi o wyrób mleka trwałego; z drugiej strony pasteuryzacya, a nawet samo przegotowanie mleka w omawianym wypadku nie wystarcza. Sterylizacyę mleka metodą Soxhleta wykonywa się w specyalnie w tym celu zbudowanych przyrządach, zastosowanych do gospodarstwa domowego i zasługujących na jak najszersze rozpowszechnienie. Pamiętać wreszcie należy o tem, aby użyte do sterylizacyi mleko było jak najczystsze. Już poprzednio na ten bardzo ważny czynnik zwracaliśmy uwagę. Mleko czyste, wysterylizowane metodą Soxhleta, konserwuje się zwykle przez miesiąc albo nawet dłużej; byłoby to obojętnem, skoro mleko to służyć ma do natychmiastowej konsumcyi, gdyby nie ta okoliczność, że konserwowanie się wysterylizowanego tą metodą mleka służyć może jako kontrola dobrej sterylizacyi; od mleka sterylizowanego metodą Soxhleta powinniśmy żądać, aby przy 35° C. konserwowało się przynajmniej przez miesiąc; jeżeli przed tym czasem ulegnie ono zmianom, to dowodzi to, albo że mleko było bardzo zanieczyszczone, albo też że sterylizacya była nieumiejętnie wykonaną.

W powyższym artykule bynajmniej nie wyczerpaliśmy wszystkich w nim poruszonych kwestyi. Zaledwie dotknęliśmy niektóre z nich. Roztrząsając przewodnie zasady sterylizacyi mleka, pragnęliśmy uwydatnić, jak dalece technika sterylizowania mleka opiera się na zasadach naukowych i jak dalece postępowanie techniczne zależy od tego, czy celem sterylizacyi jest konserwowanie mleka, czy też tępienie bakteryi chorobotwórczych, czy przygotowywanie mleka dla niemowląt, czy wreszcie tępienie wad i umożliwienie wyrobu dobrego i trwałego masła. W każdym z tych przypadków postępowanie jest inne. Zależy ono przytem od tak wielu czynników, że nie można się tu trzymać pewnego z góry ułożonego szematu lub recepty. Jedynie znajomość zasad naukowych mleczarskich, a zwłaszcza bakteryologii mleczarskiej, może być dobrym przewodnikiem, wskazującym, jak kiedy postąpić, aby zamierzony skutek osiągnąć. W praktyce mleczarskiej zdarzają się bardzo często wypadki, na które żaden zbiór przepisów lub recept nie wskaże środka; lecz dla tego, kto gruntownie z zasadami naukowemi przedmiotu jest obeznany, właściwy sposób zaradczy z samych tych zasad się wyłoni.

Sterylizowanie i pasteuryzowanie mleka będzie miało u nas coraz większe znaczenie, głównie jako środek do zwalczania wad masła i chorób zakaźnych, szerzących się za pośrednictwem mleka. Odkąd hodowla bydła w Galicyi uczyniła znaczniejsze postępy, z natury rzeczy nasunęła się kwestya racyonalnej i opłacającej się eksploatacyi mleka. W wielu przypadkach sprzedaż mleka świeżego jest jedynie możliwą; w innych — z konieczności wskazaną jest przeróbka mleka bądź na masło, bądź też na sery. Im bardziej hodowla krów mlecznych będzie się rozwijała, tem więcej będziemy musieli myśleć o racyonalnem gospodarstwie nabiałowem. Dlatego też chwalebne są usiłowania naszych władz krajowych i towarzystw rolniczych, zmierzające do podniesienia w kraju przemysłu nabiałowego przez tworzenie i popieranie mleczarń spółkowych i t. d. W Niemczech, według obliczenia z dn. 1 lipca 1896 r. istnieje 1397 spółek mleczarskich; u nas nastąpił dopiero początek akcyi w tym kierunku. Należy też przypuszczać, że akcya ta się z czasem rozwinie.

Ale trzeba pamiętać o tem, że ekonomiczne warunki prze-

mysłu nabiałowego są coraz trudniejsze, a to ze względu na wzrastającą produkcyę innych krajów, na wyrastającą w oczach naszych konkurencyę kolonialną, na produkcyę margaryny i t. d. Wspomnieliśmy już, że tylko wyrób dobrych, bardzo dobrych produktów nabiałowych nie potrzebuje się zbytnio obawiać konkurencyi. A dalej, w miarę powstawania spółek mleczarskich wady mleka i masła szerzyć się będą; jest to nieodzowne i z tem bardzo się liczyć trzeba. W miarę rozwoju hodowli bydła, choroby zakaźne również coraz więcej się wśród niego szerzą, a przytem są one groźniejsze, bo szkoda jest znaczniejsza, im bydło jest cenniejsze. Spółki mleczarskie przyczyniają się także do szerzenia się chorób u bydła rogatego i nierogacizny. Tak np. w rzeźni w Hamburgu stwierdzono, że najwięcej świń gruźliczych było wśród tych, które żywione były mlekiem odtłuszczonem, pochodzącem z mleczarń spółkowych*).

Słowem postęp hodowli i mleczarstwa jest związany z pojawianiem się i coraz groźniejszem szerzeniem się wad i chorób zakaźnych. Jednocześnie też udoskonalają się sposoby do prowadzenia z niemi skutecznej walki.

Ale aby tę walkę umiejętnie prowadzić i aby wyrabiać istotnie dobre produkty nabiałowe, do tego trzeba bardzo dobrze znać się nie tylko na zwykłej technice nabiałowej, ale, trzeba także gruntownie obeznać się z jej naukowemi podstawami. W artykule niniejszym staraliśmy się wykazać, że pozornie tak prosta manipulacya, jak sterylizowanie mleka, wymaga dokładnych i na naukowych podstawach opartych wiadomości. To samo stosuje się niemal do wszystkich innych czynności mleczarskich.

Zastanawiając się nad warunkami rozwoju przemysłu nabiałowego w Galicyi, zauważyć musimy, że wielką przeszkodą tego rozwoju jest brak odpowiednio uzdolnionych sił technicznych. Niejednokrotnie najlepsze chęci właścicieli większych majątków, w których mogłoby być zaprowadzone racyonalne gospodarstwo mleczne, rozbijają się o brak fachowo wykształconych mleczarzy, względnie serowarów. A pamiętać należy, że im więcej mleczarstwo w Galicyi rozwijać sie będzie, tem nietylko więcej potrzeba będzie zdolnych mleczarzy, ale tem bardziej urosnąć muszą stawiane im wymagania, tem wyższy też musi być poziom ich fachowego wykształcenia. Trzeba przytem uwzględnić, że jeżeli dla niższego personalu mleczarskiego wystarcza obeznanie się z użyciem przyrządów i głównemi zasadami przeróbki, to dla kierującego mleczarnią, a zwłaszcza serownią nieodzowną jest oprócz tego dokładna znajomość naukowych zasad mleczarstwa a zwłaszcza bakteryologii mleczarskiej. To też dostarczyć Galicyi dostatecznego zastępu techników mleczarskich i kierowników mleczarń mogą tylko dobrze zorganizowane szkoły mleczarskie. Z uznaniem więc należy powitać przedłożony Sejmowi podczas tegorocznej sesyi przez p. Czecza wniosek Komisyi gospodarstwa Krajowego: »Sejm poleca Wydziałowi krajowemu, aby sprawę założenia praktycznej szkoły mleczarskiej zbadał, i zapewniwszy się o poparciu finansowem ze strony rządu, przedłożył Sejmowi swe wnioski na najbliższej sesyi. — Manipulacye ręczne są w mleczarstwie stosunkowo proste i łatwe; skutki wszakże tych manipulacyi zależą głównie nie tyle od mniejszej lub większej zręczności robotnika, ile od gruntownego naukowego przygotowania kierownika. Ufajmy, że przyszła szkoła mleczarska takich kierowników nam dostarczy.

*) Liczba świń gruźliczych podniosła się z 1% na 14% wskutek żywienia nieprzegotowanem mlekiem odtłuszczonem.

KRONIKA POSTĘPU
w dziedzinie gospodarstwa wiejskiego.

Wpływ różnych soli potasowych na rozwój ziemniaków.

W pierwszych zaraz próbach zastosowania potasowych kopalin stassfurckich jako nawozu pod kartofle spostrzeżono zamiast spodziewanego, ze względu na obfite pobieranie potasu z ziemi przez tę roślinę, wpływu korzystnego, wprost ujemne działanie. Kartofle wyprodukowane na kopalinach zawierały z reguły mniej skrobi i odznaczały się gorszym smakiem. Później przekonano się, że obniżeniu zawartości skrobi można zapobiedz zupełnie albo przynajmniej w bardzo znacznej mierze, jeżeli surowe kopaliny potasowe wprowadzi się do gleby nie na wiosnę, ale jeszcze w jesieni. Ponieważ czysty siarkan potasowy najczęściej nie wpływał ujemnie na obfitość skrobi w ziemniakach, działanie szkodliwe, spostrzegane przy użyciu na nawóz surowych kopalin, przypisywano zazwyczaj obecności w nich znaczniejszej ilości chloru. Zapatrywanie to znajdowało poparcie w rezultatach wielu prób, w niektórych jednakże otrzymywano wypadki stojące z niem w pewnej sprzeczności. Wobec tego, że przeważna część dawniejszych prób nie była wykonana z dostateczną ścisłością, podjął w ostatnich czasach Pfeiffer, kierownik stacyi rolniczej doświadczalnej w Jenie, nowe doświadczenia, w celu rozwiązania kwestyi: „które ze składników znajdujących się w surowych kopalinach potasowych wpływają szkodliwie na rozwój kartofli i w jaki sposób można ten wpływ szkodliwy objaśnić?“ Nawozy potasowe w doświadczeniach Pfeiffera dodawano umyślnie tuż przed zasadzeniem ziemniaków, aby działanie szkodliwe mogło się jak najsilniej objawić. Kartofle hodowano w tych doświadczeniach poczęści w wielkich wazonach, z mniej pomyślnym rezultatem, poczęści zaś na parcelkach o powierzchni 1 m^2, pooddzielanych między sobą do znacznej głębokości murowanemi ściankami. Jako nawóz potasowy dodawano chlorek potasowy, siarkan potasowy, siarkan potasowy zmieszany z chlorkiem magnowym, kainit, oraz t. zw. twardą sól (mieszanina sylwinitu z kizerytem). W doświadczeniach na parcelkach dodawano w każdym nawozie na jednę parcelkę 15 *g* tlenku potasowego. Wszystkich parcelek było 12, z których dwie nie otrzymały żadnego nawozu potasowego, z pozostałych zaś 10 każde dwie nawieziono innym nawozem. Na wszystkich poletkach posadzono odmianę ziemniaków „Prof. Maercker“. W zbiorze stwierdzono na rozmaitych parcelkach następujące różnice:

	zbiór ziemniaków świeżych	zbiór ziemniaków suchych	zawartość skrobi w ziemniakach	zawartość skrobi w ziemniakach
bez nawozu potasowego . .	3970 *g*	830 *g*	16.99%	674 *g*
na chlorku potasowym . .	4651 „	978 „	16.50 „	767 „
na siarkanie potasowym .	4712 „	1006 „	16.41 „	773 „
na siarkanie potasowym i chlorku magnowym . .	3093 „	655 „	15.77 „	486 „
na kainicie	3919 „	898 „	16.37 „	641 „
na twardej soli	4058 „	835 „	15.61 „	633 „

Z powyższych liczb widzimy zatem, że chlorek potasowy, użyty bezpośrednio przed sadzeniem, działał tak na zbiór ziemniaków, jak i na zawartość skrobi równie dobrze jak siarkan potasowy, podczas gdy surowe kopaliny działały raczej ujemnie niż dodatnio, a obecność chlorku magnowego wpłynęła wprost niekorzystnie na rozwój roślin. Aby te rezultaty trafnie interpretować, trzeba zwrócić uwagę na okoliczność, że w powyższych nawozach wprowadzono do ziemi rozmaite ilości chloru, a mianowicie, w chlorku potasowym około 13 g. w kainicie 38 gr, tyleż w chlorku magnowym, a w soli twardej blisko 41.5 g. Wobec tego wnosić można, że stosunkowo mniej znaczna ilość chloru w nawozie, nawet przy bezpośrednim użyciu na wiosnę przed sadzeniem, szkodliwie nie wpływa (przynajmniej na odmianę kartofli prof. Maercker) i że oprócz chloru może wywrzeć niekorzystny wpływ obecność w użytym nawozie magnu. Wniosek ostatni znajduje uzasadnienie w spostrzeżeniu, że przy równej ilości chloru mieszanina siarkanu potasowego z chlorkiem magnowym działała w daleko wyższym stopniu niekorzystnie, aniżeli kainit, zawierający część chloru w postaci chlorku magnowego a część

w postaci chlorku sodowego, lub twarda sól, w której chlor znajduje się prawie wyłącznie w postaci chlorku potasowego.

Doświadczenia w wazonach dały rezultaty średnie zupełnie zgodne z uzyskanymi na parcelach, zbiory jednakże z wazonów w jednakowy sposób traktowanych przedstawiają większe wahania, niezawodnie wskutek tego, że musiały tu silniej się objawić indywidualne własności bulw sadzonych tylko po jednej sztuce w każdym wazonie. Ostatecznie zatem można wysnuć z rezultatów wszystkich prób następujące wnioski.

1. Przy wiosennem zastosowaniu pod kartofle działa chlorek potasowy, przy dawce odpowiadającej 250 kg. tlenku potasowego na 1-ha, równie dobrze jak siarkan potasowy a znajdujący się w nim chlor nie wywiera żadnego szkodliwego wpływu.

2. Przy zastosowaniu takiej samej dawki tlenku potasowego w surowych kopalinach na wiosnę korzystny wpływ potasu nie daje się wcale zauważyć albo nawet następuje pewna redukcya w zbiorze skrobi. Przyczyną tego jest nietylko obecność w surowych kopalinach chloru, lecz także i obecność magnu, osobliwie w postaci chlorku magnowego. (Landw. Versuchsst t. 49).

Nafta jako środek przeciwko szkodnikom zwierzęcym. Użycie nafty przeciwko zwierzęcym szkodnikom, wypróbowane po raz pierwszy w Ameryce, zaczyna się coraz więcej rozpowszechniać. Środek ten okazał się osobliwie skutecznym w zastosowaniu przeciwko wszelkim szkodnikom o miękkiej zewnętrznej powłoce oraz przeciwko owadom zaopatrzonym u pyszczka w ssące narządy. Ponieważ nafta czysta niszczy tkanki roślinne, zaś wodą czystą nie daje się rozcieńczyć, gdyż się z nią nie miesza, próbowano najrozmaitszych dodatków, które pozwalają otrzymać z wody i nafty rodzaj emulsyi. Z pomiędzy różnych mieszanin najwięcej praktyczną okazała się w użyciu emulsya złożona z nafty, mydła szarego (miękkiego potasowego), wody, oraz alkoholu lub sody. Dodatek jednej z dwóch wymienionych na ostatku substancyi zapewnia emulsyi większą trwałość. Przepisy na sporządzenie tej mieszaniny, podane przez rozmaitych autorów są następujące:

	Caruso	Delacroix	Fleischer
nafty	2 *l*	1 *l*	1 *kg*
mydła szarego	3 *kg*	2 *kg*	2 „
alkoholu. . .	$^1/_2$ „	—	—
sody	—	1 *kg*	1 *kg*
wody. . . .	100 *l*	100 *l*	96 *l*

Z pomiędzy powyższych emulsyi ma się odznaczać największą trwałością i najwięcej jednostajnym składem sporządzona wedle przepisu Fleischera.

W celu przyrządzenia emulsyi naftowej zalewa się mydło zimną wodą na noc (w razie użycia mydła twardego zwykłego należy je wprzód pokrajać), w celu rozmiękczenia, poczem dopiero rozpuszcza na ogniu i miesza gorący roztwór mydła z naftą. Do dokładnego wymieszania nadaje się najlepiej ręczna szpryca do skrapiania roślin, w którą się roztwór naprzemian wciąga i szybko napowrót wyciska do naczynia. W ten sposób można uzyskać najprędzej jednolitą emulsyę, białą, podobną do śmietany. Najlepszą do użycia emulsyę uzyskuje się, jeżeli mydło rozpuści się w połowie odmierzonej wedle przepisu ilości wody, a drugą połowę, po zagotowaniu i zmieszaniu z alkoholem, względnie z sodą, doleje się do gotowej już emulsyi i dobrze z nią zmiesza. Nafta w chwili mieszania powinna mieć temperaturę pokojową, nie niższą niż 18° C., w przeciwnym bowiem razie zrobienie emulsyi jest daleko trudniejsze. Ponieważ mieszanie nafty ze znaczną ilością wody jest kłopotliwe i kosztowne, najpraktyczniej jest przygotować emulsyę stężoną, którą do użycia można każdej chwili odpowiednio rozcieńczyć. Jeżeli emulsya jest dobrze zrobiona, to przy rozcieńczeniu nafta się z niej nigdy nie wydzieli. Na taką emulsyę stężoną bierze się np. 1250 *g* mydła, zalewa 5 litrami wody, po rozmiękczeniu roztwór gotuje, wlewa do 2 litrów nafty i miesza za pomocą szprycy, poczem dopiero dodaje drugie 5 litrów wrzącej wody. Takiej stężonej emulsyi można użyć tylko na martwych roślinach lub znajdujących się w okresie wegetacyjnego zastoju. Chcąc skrapiać rośliny żyjące, trzeba dodać tyle wody, aby mieszanina co najwyżej zawierała $2^1/_2$% nafty. Do rozcieńczania najlepiej używać wody deszczowej, gdyż przy rozcieńczaniu twardą wodą może się łatwo wydzielić z emulsyi mydło, a wskutek tego i nafta. W braku miękkiej wody, należy przeznaczoną do użycia wodę twardą zmiękczyć zapomocą dodatku odpowiedniej ilości sody. Woda użyta do rozcieńczenia nie powinna być za zimna, gdyż taka również emulsyę psuje. Ciepłota pokojowa wody jest jednakże zupełnie wystarczającą.

Skrapianie roślin rozcieńczoną emulsyą najlepiej wykonać w godzinach porannych; w godzinach słonecznych gorących należy skrapiania zaniechać. Do skrapiania można się posługiwać bardzo dobrze szprycami, skonstruowanemi do zraszania kartofli lub innego krzewu preparatami miedziowo-wapiennymi. Skrapianie skutecznie zapobiega niszczeniu roślin przez mszyce, pluskwy i t. d. Przeciwko pchlicy niszczącej rzepak i inne krzyżowe, stosowano z powodzeniem posypywanie roślin mieszaniną złożoną z 1 części nafty i 4 części piasku; — posypanie tym środkiem powstrzymywało pchlice przez 10 dni od napadu na wschodzący rzepak. (Blätter für Zuckerrübenbau).

Maszynowe dojenie krów. Na zeszłorocznej wystawie niemieckiego Towarzystwa rolniczego w Hamburgu pojawiła się maszyna „Thistle“ do dojenia, wynaleziona przez Dr Shielsa z Glasgowa. Maszyna ta ssie z wymienia mleko przez rozrzedzanie powietrza w przewodach kauczukowych, szczelnie obejmujących cyce. Maszyna „Thistle“ nie otrzymała nagrody pomimo zadowalającego działania podczas czterodniowej próby, ponieważ zachodziła obawa, że przy użyciu dłuższem mogą się objawić różne strony ujemne. Ocena jednak sędziów wypadła wogóle wcale pomyślnie, chociaż już znane były niekorzystne relacye o jej praktyczności ze strony rolników, którzy w swoich oborach wprowadzili maszynowe dojenie. Jednym z krytyków był Schlimann, właściciel dóbr Linde w prusach wschodnich, który zwrócił uwagę na to, że przy dojeniu maszynowem otrzymuje się mleko uboższe w tłuszcz i w mniejszej ilości niż przy dojeniu ręcznem; różnica w zawartości tłuszczu była nawet wcale znaczna, bo wynosiła przeciętnie 0·7%. W liście otwartym do prof. Schottego, który na wystawie hamburskiej był rzeczoznawcą i wydał o maszynie Thistle pochlebne sprawozdanie, ogłasza obecnie Schlimann, że to samo spostrzeżenie zrobiono i w innych oborach, a co więcej stwierdzono, że przy dojeniu maszynowem otrzymuje się mniej trwałe, zarówno mleko jak i masło. W pewnej spółkowej mleczarni odbiorcy zaczęli się coraz częściej skarżyć na złe masło. Skargi okazały się uzasadnionemi a przyczynę złego znaleziono w śmietanie dostawianej z folwarku, w którym zaprowadzono maszynowe dojenie. Masło bowiem zrobione oddzielnie ze śmietany pochodzącej z owego folwarku uległo w ciągu 5 dni zepsuciu, podczas gdy inne masła zachowały dobry smak. Gdy na żądanie zarządu mleczarni zaprzestano dojenia maszynowego, wada masła znikła. Przyczyną nietrwałości mleka maszyną wydojonego i produktów z takiego mleka wyrabianych jest niezawodnie trudność dostatecznego oczyszczenia kauczukowych przewodów, przez które przechodzi mleko podczas dojenia. Wedle informacyi zebranych przez Schlimanna już w pięciu gospodarstwach niemieckich maszyna „Thistle“ przestała być czynną. Można ją więc zaliczyć do rzędu tych licznych maszyn szumnie zrazu reklamowanych, które szybko znikają z horyzontu, pomimo genialnej z teoretycznego punktu widzenia konstrukcyi, ponieważ do praktycznego zastosowania zupełnie się nie nadają. W odpowiedzi na list otwarty Schlimanna, prof. Schotte nie bierze wcale działania maszyny „Thistle“ w obronę, — powtarza tylko, że jest dowcipnie skontruowana, dobrze wykonana i spełnia w sposób zadawalający dla inżyniera funkcyę, do której jest przeznaczoną. Oświadcza tylko, że skoro istotnie niezbędnem jest dla dobrego wydojenia krowy pocieranie i uciskanie lub uderzanie wymienia, to maszyna jest nic nie warta, bo konstruktor jej o takiem działaniu wcale nie pomyślał. (Deutsche landw. Presse).

Nieszkodliwość zaśniedzonej paszy dla zwierząt. W praktyce rolniczej utrzymuje się przekonanie, że grzyby wywołujące choroby u roślin posiadają trujące własności i grzybom

tym przypisuje się często wypadki choroby lub padania zwierząt, gdy przyczyny bezpośredniej nie można wykryć. Odnosi się to w szczególności do rdzy i do śniedzi. Spostrzeżenia zrobione w ostatnich latach przez Tubeufa stoją w sprzeczności z tem zapatrywaniem. Tak n. p. badaczowi temu powierzono do zbadania paszę, którą truły się konie. Okazało się w mikroskopowych poszukiwaniach, że w paszy tej nie było grzybów ani na sianie ani słomie lub sieczce; natomiast w słodzinach znajdowały się liczne bakterye, które wedle wszelkiego prawdopodobieństwa wywołały u zwierząt śmiertelne zaburzenia w kiszkach. Tubeuf starał się następnie zbadać bezpośrednio, czy rośliny dotknięte śniedzią są dla zdrowia zwierząt szkodliwe. W tym celu dał do skarmienia w stajni monachijskiej szkoły weterynaryi znaczniejszą ilość mocno zaśniedzonych kłosów pszenicy. Owce spożywały je chętnie bez żadnego uszczerbku dla zdrowia. Rozkłócono następnie czarne zarodniki śniedzi w wodzie i zadawano owcom, również bez jakichkolwiek złych następstw. Tak samo nieszkodliwym okazał się dla kur, myszy i świnek morskich chleb zmieszany z zarodnikami śniedzi. Jak zatem się zdaje, śniedź nie posiada trujących własności. Bądź co bądź przecie skarmianie roślin dotkniętych śniedzią przedstawia inne niebezpieczeństwo. Zarodniki śniedzi, jak wiadomo, wychodzą nieuszkodzone z przewodu pokarmowego zwierząt, wskutek czego wywiezienie świeżego nawozu wyprodukowanego z zaśniedzonej paszy może się przyczynić do rozszerzenia choroby. (Praktische Blätter für Pflanzenschutz).

Sprawy bieżące.

Bilans handlowy austryjacki. Daty ogłoszone świeżo za m. luty przedstawiają znowu w niekorzystnem świetle austryjacki handel zagraniczny. W porównaniu z rokiem 1897 przedstawia się bilans handlowy za ubiegłe dwa miesiące jak następuje:

	1898	1897
	miljonów zlr.	
Przywóz	129.9	109.7
Wywóz	109.8	109.7
Przewyżka przywozu	20.1	—

Podczas gdy zatem w bilansie za rok ubiegły istniała równowaga, w roku obecnym wartość przywozu przewyższa wartość wywozu przeszło o 20 miljonów złr. Przyczyną niepomyślnego stanu jest jeszcze zawsze przywóz zboża w wielkiej ilości. Przywieziono mianowicie w styczniu i w lutym w granice monarchii austro-węgierskiej:

	w 1898 r.	w 1897 r.
Żyta	444373 q	28237 q
Kukurydzy	836263 „	105721 „
Pszenicy	512553 „	50300 „
Zbóż wszystkich, mąki i strączkowych	2138281 „	294873 „

Wartość przywiezionych zbóż, strączkowych i mąki wynosiła w roku bieżącym 14356759 złr., gdy tymczasem w roku poprzednim tylko 1599893 złr., zatem blisko dziesięć razy mniej. Wywóz natomiast zboża jest w roku obecnym znacznie mniejszy. Kiedy bowiem w roku bieżącym wywieziono 315825 q zboża o wartości 3.3 miljonów złr., w odpowiednich miesiącach roku zeszłego wynosił wywóz 789053 q o wartości 7.3 miljonów złr.

W sprawie używania dzieci do obsługi maszyn. Według wykazu przedłożonego przez zakład ubezpieczenia od wypadków we Lwowie, stosunkowo bardzo znaczna liczba dzieci w wieku szkolnym, zatrudnionych w Galicyi przy maszynach rolniczych uległa w latach 1889—1896 nieszczęśliwym wypadkom, z powodu nieostrożnego lub nieumiejętnego obchodzenia się z maszynami. Ponieważ często trudno ustrzedz dzieci, nawet przy należytym dozorze, przed grożącem im z tego powodu niebezpieczeństwem, poleciło Namiestnictwo Starostom, aby zwracali uwagę rolników i ludności wiejskiej na niebezpieczeństwo, jakie zagraża dzieciom zatrudnionym przy obsłudze maszyn i wpływali na to, aby dzieci do tych robót nie używano. Do komitetu zaś Tow. rol. krak. odniosło się Namiestnictwo równocześnie z prośbą aby ze swej strony w tym samym kierunku działał.

Wywóz zwierząt opasowych na wolne targi do Wiednia. Ponieważ prośby o zezwolenie na przywóz wołów opasowych z Galicyi na wolne targi do Wiednia bywają nie właściwie wnoszone do Ministerstwa rolnictwa, co załatwienie sprawy znacznie opóźnia, zaleciło Namiestnictwo powiadomienie interesantów, że dla uniknięcia zwłoki powinni zwracać się w podobnych wypadkach wprost do Namiestnictwa dolno-austryjackiego w Wiedniu, przez Starostwo, które wyda o wniesionej prośbie odpowiednią opinię.

Import zamorskiego masła. Nowy przewodniczący amerykańskiego urzędu rolniczego, Wilson, postawił sobie przedewszystkiem za zadanie zdobycie europejskich rynków dla masła amerykańskiego. Wedle oznajmienia oddziału mleczarskiego w amerykańskim rolniczym departamencie, kosztuje transport masła do Anglii ze stanu Minnesota tylko około 14 ct. od 1 kg., chociaż masło podczas całego przewozu tak koleją na odległości 2000 km., jak i na statku pozostaje w chłodniach w temperaturze bliskiej punktu marznięcia wody. W znacznych partyach dowożą obecnie również do Europy masło z Australii. W ostatnich czasach jeden parowiec przywiózł do Londynu 30000 kg. masła, pochodzącego z jednej tylko prowincyi australskiej Victoria.

Kartel maślany. Z początkiem lutego r. b. zawiązano za inicyatywą spółek mleczarskich pomorskich „Związek handlowy mleczarń północno-niemieckich“.

Związek ten zamierza:

1. Poprawić jakość masła, oraz wprowadzać na targi więcej wyrównany produkt. Do tego celu ma służyć: a) ustanowienie inspektorów mleczarskich czuwających nad techniczną stroną przerobu, (na koszt izb rolniczych), b) ustanowienie ocenicieli smaku masła, którzyby wskazywali inspektorom kierunek kontroli, c) nabycie wagonów oziębialnych do przewozu, oraz oziębiaczy dla przechowywania masła.

2. Regulować ceny masła przez a) odpowiednie poprzeznaczanie maseł w różne okolice, aby zapobiedz przeładowaniu pewnych targów, zwłaszcza Berlina, b) przechowywanie zbywającego masła aż do czasu zapotrzebowania. Dotąd podejmują to tylko kupcy w wadliwy sposób, przez co gorsze masło potem ceny obniża.

3. Uzyskać większy czysty przychód przez: a) przewóz masła własnymi wagonami umyślnymi, (co o połowę niemal fracht obniża), b) dostarczanie masła zbitego, nie rozpływającego się, które łatwiej lepszą cenę uzyska niż miękkie, nietrwałe, c) starania o zwiększenie spożycia.

Nasze mleczarnie dworskie i spółkowe powinnyby także zająć się organizacyą zbytu, tembardziej, iż ten kartel niemiecki skrupi się prawdopodobnie na naszem „galizische Butter“, już i tak dość przez żydowskich handlarzy—wywoźców skompromitowanem, jeżeli zawczasu o tem nie pomyślimy.

BIBLIOGRAFIA.

G. Burmester. Der Braunschweiger Spargelbau. Anleitung den Spargel zu seiner grössten Volkommenheit und den höchsten Erträgen anzuziehen. 1898. Braunschweig. 48 ct.

Th. Koller. Die Torfindustrie. Handbuch der Gewinnung, Verarbeitung und Verwerthung des Torfes im kleinen und grossen Betriebe. Wien. 1898. 3 złr.

Consignation der Staatshengste, welche in dem im Reichsrathe vertretenen Königreichen und Ländern während der Beschälperiode 1898 in den Beschälstationen, in Privatpflege und in Miethe, in den Vollblutstationen Napojedl und Drohowyże, so wie in den Staatsgestüten Radautz und Piber aufgestellt sind. Wien. Verlag des k. k. Ackerbauministeriums. 1898.

Ograniczenia w przewozie zwierząt.

Zakazy zniesione.

Namiestnictwo w Pradze zezwoliło, ze względu, że zaraza pyskowo-racicowa w powiatach pilzneńskim, przemyślańskim, rzeszowskim, i strzyżowskim stale sie zmniejsza, a w innych powiatach nawiedzonych jest bliską wygaśnięcia, na przywóz do Czech zwierząt przeżuwających ze wszy-

stkich miejscowości Galicyi wolnych od zarazy pyskowo-racicowej i pomoru świń. Przywóz nierogacizny dozwolony jest jednakże tylko do miast na rzeź, pod warunkiem wybicia najpóźniej w ciągu 6 dni.

Szwajcarski departament gospodarczy w Bernie oświadczył gotowość udzielania na specyalne prośby zezwoleń na przywóz do Szwajcaryi żywych świń rzeźnych między innymi także i z Austro-Węgier pod następującymi warunkami:

1. Jako miejsca przeznaczenia zwierząt oznaczane być mogą tylko miejscowości, w których się znajdują stacye kolejowe oraz rzeźnie publiczne z odpowiedniemi stajniami.

2. Wyładowanie na stacyi kolejowej odbywać się ma w stosownem miejscu tak, aby przywiezione zwierzęta nie mogły się stykać ze zwierzętami tamtejszo krajowemi ani bezpośrednio, ani pośrednio. Wagony użyte do przewozu mają być każdorazowo odwietrzone pod nadzorem weterynarskim.

3. Ze stacyi kolejowej należy zwierzęta przewieść wozami do rzeźni, względnie do stanowisk, gdzie mają być wybite najpóźniej w ciągu 48 godzin po nadejściu; rzeźnia i stanowiska mają być za każdym razem odwietrzone pod nadzorem weterynarskim.

Za publiczne uważane być mają tylko te rzeźnie i stajnie, które stoją do rozporządzenia wszystkich rzeźników danej miejscowości; gdzie niema rzeźni z odpowiedniemi urządzeniami, tam już z góry wykluczony jest przywóz świń zagranicznych, rzeźnicy zaś tych miejscowości mają się ewentualnie zaopatrywać w towar już bity i parzony z miejscowości upoważnionych do sprowadzania świń żywych z zagranicy.

WYSTAWY.

Wystawa międzynarodowa artykułów spożywczych i wyrobów przemysłowych w Pradze odbędzie się w dniach od 15 do 22 maja b. r. w dzielnicy Mała strana. Wystawa ta obejmie wyroby przemysłowe, wszystkie artykuły spożywcze, jako to: napoje w różnych gatunkach, potrawy, produkty hygieniczne i farmaceutyczne, przedmioty sportowe, a wreszcie wynalazki i nowości. Komitet składający się z członków rady miejskiej pragskiej izby handlowo-przemysłowej, agencyi konsularnej i t. d., zaprasza fabrykantów i producentów z Galicyi, którzy się zajmują wyrobami artykułów spożywczych do wzięcia licznego udziału w tej międzynarodowej wystawie. Zgłoszenia wystawców z Galicyi przyjmuje kierownik wystawy p. Artur Gobiet w Pradze, Karlin.

Wystawa niemieckiego Towarzystwa rolniczego mająca się w roku bieżącym odbyć w Dreznie w czasie od 16 do 21 czerwca, zapowiada się bardzo dobrze. Dział żywych zwierząt będzie obesłany tak samo licznie, jak na wystawach poprzednich, zgłoszono bowiem ogółem, oprócz drobiu, 2369 sztuk, a w tem 295 koni, 1060 sztuk bydła rogatego, 426 owiec, 403 świń i 114 kóz. Pomiędzy zapowiedzianem na wystawę bydłem przeważają rasy nizinne; rasa holenderska, wschodnio-fryzyjska i pokrewne będą reprezentowane przez 300 przeszło okazów; w tej grupie zgłoszono także znaczniejszą liczbę sztuk bydła czerwono-srokatego holsztyńskiego i czerwonego-śląskiego. Wśród ras górskich przeważają simenthalery w liczbie 180 okazów czystej krwi i 80 produktów krzyżowania. W dziale maszyn i narzędzi rolniczych zgłosiło się 205 wystawców z około 3000 przedmiotów, a w dziale gospodarstwa nabiałowego zapowiedziało 309 wystawców nadesłanie około 370 prób masła a 130 wystawców nadesłanie 220 prób serów. W dziale naukowym zapowiada się bardzo ciekawie wystawa Królestwa Saskiego mająca dać zupełny i wszechstronny obraz kultury rolniczej w kraju.

Odpowiedzi Redakcyi.

P. Tad. Rug. w Sad. Dziękujemy za zwrócenie nam uwagi. Rzeczywiście spostrzegliśmy od pewnego czasu z przykrością, że niektóre pisma rolnicze przedrukowywują streszczenia badań naukowo-rolniczych z naszego „Tygodnika“ bez podania źródła. Jakkolwiek ze względu na potrzebę rozszerzania wiedzy zawodowej, nie mamy zamiaru wzbraniać innym pismom ułatwiania sobie w ten sposób obowiązków redaktorskich, nie możemy się na to zgodzić, by artykuły z „Tygodnika“ przedrukowywano bez wymienienia źródła i mamy nadzieję, że nadal na to nie będziemy potrzebowali się uskarżać.

P. J. Zak. w Gn. Pracy o normach żywienia niestety nie możemy drukować. Takie tablice nadają się do kalendarzy rolniczych, a w czasopiśmie byłyby niestosowne. Zresztą podane recepty są dla naszych stosunków gospodarskich przeważnie zupełnie nie odpowiednie.

WIADOMOŚCI HANDLOWE.

Zboża.

Cechą charakterystyczną obecnego stanu w handlu zbożowym jest zupełny brak ochoty do zawierania tranzakcyi na dalsze terminy. W Stanach Zjednoczonych usposabia do tego obawa wojny z Hiszpanią i przewidywane w tym przypadku pewne utrudnienia wywozu. Ceny na bliską dostawę utrzymują się też tam na dosyć wysokim poziomie tylko wskutek wysiłków partyi z Chicago grającej na zwyżkę.

Zapasy pszenicy stale się zmniejszają i wynosiły w ostatnim tygodniu 30060000 buszli (0.36 *hl*), zaś w odpowiednim tygodniu roku zeszłego 39025000 a przed dwoma laty 61030000. Na rynkach europejskich wogóle panuje usposobienie mocne i tendencya raczej skłania się ku zwyżce, z powodu umiarkowanego zaofiarowania gotowego towaru. W Peszcie nawet rozgłaszany przez młyny zamiar dalszej redukcyi albo nawet zaprzestania czynności nie doprowadził do obniżenia żądań. Na targach krajowych, z powodu małych dowozów panuje tendencya zwyżkowa. Kukurydza zaczyna w cenie spadać.

	Data marca	Pszenica	Żyto	Jęczmień	Owies
Kraków	29	10.50—12.30	8.40—8.95	8.25— 8.70	8.15—8.85
Lwów	29	11.00—11.40	7.75—8.00	6.75— 7.25	7.20—7.50
Tarnopol . . .	26	11.10—11.30	7.45—7.60	6.10— 9.20	6.70—7.10
Podwołoczyska	25	10.70—11.20	7.40—7.65	6 40— 6.70	6.90—7.30
Wiedeń	29	11.50—13.60	8.60—9 60	6.50—10.65	6.95—7.85
Peszt	30	12.95—13.55	8.80—8.90	6.60— 9.50	6.80—7.15
Praga	26	12.45—13.15	9.05—9.35	9.00—10.35	7.30—7.75
Ceny w złr. za 100 *kg*.					
Berlin	28	19.60	14.42	—	15.40
Wrocław . . .	28	13.70—19.10	12.80—14.90	13 50—17.00	14.00—15.4[illegible]
Poznań	28	16.40—18.70	12.50—14.30	12.50—15.80	12.50—14.5[illegible]
Ceny w markach za 100 *kg*					
Warszawa . .	29	6.60—7.00	4.75—4.95	—	2.75—3.55
Ceny w rs. za korzec.					

CENY ŚWIATOWE

w markach za 1000 *kg* łącznie z przewozem, cłem i kosztami wedle telegraficznych wiadomości centralnego biura notowań pruskich Izb rolniczych:

	dnia $^{23}/_{3}$	dnia $^{28}/_{3}$
Pszenica:		
Z Amsterdamu do Kolonii	205.80	206.50
„ Chicago do Berlina	225.00	221.40
„ Liverpoolu do Berlina	208.80	209.00
„ Nowego Jorku do Berlina	214.75	210.25
„ Odessy do Berlina	206.40	205.10
„ Rygi „ „	206.70	208.00
w Peszcie	207.90	209.60
Żyto:		
Z Amsterdamu do Kolonii	150.60	153.65
„ Odessy do Berlina	154.70	153.30
„ Rygi „ „	153.60	153.60

Jęczmień pastewny. Wiedeń, 29 marca 6.00—6.50 złr.; **Lwów,** 1 lutego 6.00—6.50 złr., **Tarnopol,** 26 marca 5.70—6.00 złr., **Jęczmień na krupy. Kraków,** 29 marca 6.70—7.00 złr. za 100 *kg*.

Kukurydza. Kraków, 29 marca 5.80—6.20 złr. **Wiedeń,** 29 marca stara 5.85—5.95 złr., nowa 5.80—5 90 złr. cinquantino 6.10—6.40 złr; **Lwów,** 29 marca 5.90—6.10 złr.; **Tarnopol,** 26 marca stara 5.40—5.45 złr, nowa 5 35—5.40 złr., **Peszt,** 30 marca 5.35—5.50 złr. za 100 *kg*.

Hreczka. Kraków, 29 marca 7.00—8.00 złr.; **Lwów,** 29 marca 7.50—8.50 złr.; **Tarnopol,** 26 marca 7.00—7 45 złr. za 100 *kg*.

Strączkowe, przemysłowe i okopowe.

Groch. Kraków, 29 marca 7.50 — 11.00 złr.; **Wiedeń,** 26 marca galic. 9.25—13.00 złr.; **Lwów,** 29 marca 7 50—7.00 złr.; **Tarnopol,** 26 marca 6.20—8.75 złr. **Bobik. Lwów,** 29 marca 6.00—6.50 złr.; **Tarnopol** 26 marca 5.55—6.20 złr. **Wyka. Kraków,** 29 marca 6.75—7.50 złr. **Lwów,** 29 marca 5.50—6.20 złr. **Tarnopol,** 26 marca 5.80—6.10 złr.

Fasola. Kraków, 29 marca 8.00—12 00 złr.; **Wiedeń,** 26 marca drobna 8.00—8.50 złr.; średnia 7.50—8.00 złr.; okrągła 8.50—9.00 złr.; długa i płaska 9.00—9.50 złr., pstra 6.00—6.25 złr.

Rzepak. Kraków, 29 marca 13 50—00.00 złr. **Wiedeń,** 15 marca gotowy 13.50—14.00 złr. na styczeń luty 13.40—13.80 złr.; **Praga,** 15 marca gotowy 14.00 złr. **Peszt,** 30 marca 12.50—12.50 złr. **Lwów,** 29 marca 11.00—12.00 złr. **Tarnopol,** 26 marca 11.80—12.00 złr. za 100 *kg*.

Chmiel. Lwów, 21 stycznia 30—60 złr. **Wiedeń,** 28 marca galic. 60—70 złr. za 50 *kg*.

Kartofle. Kraków, 29 marca 2.60—2 80 złr. za hektolitr; **Wiedeń,** 22 marca okrągłe żółte 3.50—4.00 złr. **Podwołoczyska,** 25 marca 1.60—1.80 złr. za 100 *kg*.

Nasiona.

Koniczyna czerwona. Kraków, 29 marca 40—48 złr., **Lwów,** 29 marca 38—45 złr., **Tarnopol,** 26 marca 32—42 złr. **Wiedeń,** 26 marca najlepsza bez kanianki 45—48 złr.; austr. prow. 40—42 złr.; węgierska 34—38 złr. **Wrocław,** 19 marca wysoka prima 90—96, prima 80—88, średnia 64—76 marek, **Podwołoczyska,** 25 marca 36—42 złr. za 100 *kg*. Podaż mała, prawie niema dobrego towaru; popyt bardzo ożywiony.

Koniczyna biała. Kraków, 29 marca 40—58; **Wiedeń,** 26 marca 40—65 zł.; **Tarnopol,** 26 marca 30—33 złr. **Wrocław,** 26 marca 50—96 marek. Podaż się zmniejsza a skłonność do sprzedaży po niskiej cenie mniej się objawia.

Koniczyna szwedzka. Wiedeń, 45—75 złr. **Lucerna. Wiedeń,** 26 marca, włoska bez kan. 54—56 złr., francuska bez kan. 68—72 złr. **Tymotka. Lwów,** 29 marca 16—22 złr. **Tarnopol,** 26 marca 14.50—15.00 złr., **Kraków,** 29 marca 15.20 złr., **Wrocław,** 26 marca 26—46 marek, wszystko za 100 *kg*.

Produkty zwierzęce.

Woły. Wiedeń, 28 marca, węgierskie prima 34—38$^{1}/_{2}$ złr., secunda 29—33, tertia 25—28 złr., wyborowe 00—00 złr.; galicyjskie prima 35—37$^{1}/_{2}$ złr., secunda 30—34 złr., tertia 26—29 złr. za 100 *kg* żywej wagi.

Nierogacizna. **Wiedeń**, 29 marca. prima 53—54 złr., średnie i stare 50—52 złr., lekkie 46—49 złr., a młode 34—44 złr. **Peszt**, 30 marca: młode ciężkie 58—59 złr.; średnie 58—59 złr., lekkie 57—58 złr. za 100 *kg*.

Masło. **Wiedeń**, 29 marca: najlepsze deserowe 1.20—1.30 złr., wiejskie 1.10—1.20 złr.; zwykłe targowe 0.85—1.05 złr. **Kraków**, 29 marca: targowe 1.10—1.20 złr. za 1 *kg*. **Hamburg**, 25 marca: stołowe I klasy 183—192, II kl. 180—186, galicyjskie 144—156 marek za 100 *kg*. **Berlin**, 11 marca: dworskie i spółkowe prima 196, secunda 190, tertia 000 marek za 100 *kg*.; z powodu zbliżających się świąt usposobienie wszędzie mocniejsze.

Jaja. **Wiedeń**, 29 marca: prima 43—45, secunda 46—47, konser. w wapnie 00—00 sztuk za 1 złr., usposobienie mocniejsze; **Kraków**, 29 marca 1.20—1.60 za kopę.

Spirytus.

Wiedeń, 30 marca: okowita (75% lub wyżej) nieopod. kontyn. 19.60—19.80 złr.; spirytus rektyfikowany (90% i wyżej) opod. kontyn. 56.50—57.00 złr.; w drobiazgowej sprzedaży ceny o 50 ct. do 1 złr. wyższe. **Praga**, 22 marca: okowita kontyn. 19.10 złr., spirytus rafinowany 55.25 złr.

Lwów, 29 marca loco st. kol. gotowy 17.00—18.25; terminowy 15.00—16.00. **Tarnopol**, 26 marca: gotowy 17.40—17.50 złr., na termin 16.40—16.50 złr.

Nawozy.

Saletra. **Wrocław**, 26 marca, marzec 15.50; marzec-kwiecień 15.30, paritas wagon Wrocław. **Hamburg**, 26 marca, gotowy towar 14.90; marzec-kwiecień 14.70; kwiecień 14.50; kwiecień-maj 14.00; lato 13.80 marek za 100 *kg*.

Siarkan amonowy. **Hamburg**, 26 marca gotowy towar 19.50; marzec-kwiecień 19.50; lato 19.20 marek za 100 *kg*.

Superfosfaty. 30 marca w środkowych Niemczech $30^1/_2$—33, w północnych 33—$35^1/_2$ a we wschodnich 33—$35^1/_2$ fen. za 1 *kg* kwasu fosforowego w towarze wysokoprocentowym, loco stacya odbiorcza, ze skontem $1^1/_2$—3%. **Mąka żużlowa.** 19 fen. za 1 *kg* kwasu fosforowego całkowitego a 23 fen. za 1 *kg* kwasu rozpuszczalnego w cytrynianie loco st. Oberhausen.

Fosforan strącony 26—$32^1/_2$ fen. za 1 *kg* całkowitego kwasu fosforowego, loco stacya fabryki ze skontem $1^1/_2$%.

Odpowiedzialny redaktor i wydawca Dr. Stefan Jentys.

Nakładem Komitetu c. k. Towarzystwa Rolniczego krakowskiego. — W Drukarni Uniwersytetu Jagiellońskiego, pod zarządem Józefa Filipowskiego.